



REPENSANDO A METODOLOGIA DO ENSINO TRADICIONAL DE FÍSICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS: UM ESTUDO DE CASO DO CENTRO INTEGRADO DE EDUCAÇÃO NAVARRO DE BRITO EM VITÓRIA DA CONQUISTA/BA

Geovana Brito de Oliveira de Jesus

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB
geovana.brito18@hotmail.com

Isac de Andrade Santos

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB
isafisico@gmail.com

João Gonçalo da Silva

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB
joao.gs642@gmail.com

Vivaldo Silva Santos

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB
vivosantos2006@yahoo.com.br

Wagner Silva Pires

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB
wagnerjipim@yahoo.com.br

Resumo: Este trabalho tem como objetivo investigar, por meio da literatura e de trabalhos publicados, os possíveis caminhos que o ensino da Física pode seguir para um alcance mais efetivo desta ciência na sociedade. Busca-se, através de processos históricos, relacionar as metodologias que funcionaram e melhorá-las para se adequarem à realidade, frente aos avanços tecnológicos disponíveis e que o mercado exige, atualmente, no mundo da educação. O campo da docência tem como mérito articular informações a respeito do comportamento e funcionamento do universo, intercalando resultados a respeito de várias pesquisas. Essa ciência tem como competências, lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos a partir de princípios, leis e modelos criada por ela em um dado campo do conhecimento. Abordam-se alguns meios capazes de contornar a problemática, ainda presente no ensino tradicional da Física na escola pública brasileira.

Palavras-chave: Ensino de Física. Escolas públicas. Ensino tradicional.

1. Introdução

O estudo que se pretende apresentar tem como tema: “Repensando a metodologia do ensino tradicional de física nas escolas públicas” e consiste num estudo de caso sobre a organização e o funcionamento de uma escola pública, o Centro de Educação Navarro de Brito – CIENB, situada no município de Vitória da Conquista-BA. Para tal, foram realizadas pesquisas bibliográficas e em *sites* diversos, onde os autores debruçam sobre o tema. Foram analisadas a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), o Plano Político Pedagógico (PPP) do referido colégio, além de uma entrevista com a diretora, alguns professores e estudantes da instituição.

Houve vários os motivos que levaram a optar pelo estudo do tema, sendo um dos principais, a área de atuação dos pesquisadores, como futuros docentes, e por ser um tema polêmico e debatido, com frequência, entre o meio acadêmico. Uma vez constatadas algumas fragilidades na organização e no funcionamento das escolas, houve a intenção de melhorar e adequar a prática docente, para uma formação dos estudantes mais aproveitável e efetiva.

Conforme aponta Brejon (1988, p.37), no Brasil, o ensino passou por várias transformações, ao longo dos últimos tempos, e pode ter iniciado desde o período colonial, com a vinda dos padres jesuítas. Apartir daí, foi se transformando, adotando e criando algumas estruturas e padrões a serem seguidos, até chegar a essa enorme variedade de modalidades que existem atualmente. A educação, em sua essência, também passou por grandes mudanças, para se adequar à realidade e às necessidades de cada período e isso refletiu, de maneira direta, modelando o conhecimento e a cultura da sociedade.

2. A evolução da educação no Brasil

Brejon (1988) destaca que história da educação nacional pode ter sido iniciada ainda em 1532, com a vinda do primeiro governador-geral, Tomé de Souza, para o Brasil. Com ele, vieram os padres jesuítas, sendo os primeiros responsáveis pelo ensino no país, que tinham por finalidade a educação e a evangelização dos brancos mais abastados, dos nativos e também dos mais pobres.

Castanha (2006) disserta, em seu artigo *O Ato Adicional de 1834 na história da educação brasileira*, que tal política descentralizou as responsabilidades da educação popular, mantendo nessa instância apenas o ensino superior e o médio. A educação básica ficou a cargo das províncias, que, tendo poucos recursos financeiros, acabaram por deixar em segundo plano esse ensino. A lei proibia qualquer intervenção do governo central no âmbito do ensino elementar, até mesmo com ajuda financeira. Quanto ao ensino superior e médio, limitavam-se às classes mais abastadas, sendo o primeiro constituído por aulas avulsas e exames parcelados.

Ainda conforme indica Castanha (2006), com a Proclamação da República, o assunto acerca da questão educacional tomou um sentido maior, aumentando o número de estudantes matriculados no ensino primário. O período é marcado por intensas transformações econômicas e sociais no país, cujas implicações se refletem no ensino. Atualmente, o problema não está somente no que diz respeito à quantidade de profissionais habilitados para o ensino das ciências, principalmente as exatas, como também em sua formação no campo de trabalho.

Correia (1995) retrata, em uma pesquisa realizada em algumas escolas da Bahia, um panorama da formação de professores que atuavam na rede de ensino na região do Sudoeste da Bahia, que:

A problemática do ensino de Física encontra-se integrada no contexto mais amplo do sistema educacional de vários países. Muitos são os trabalhos que procuram estudar mais precisamente essas relações. No caso do Brasil, nas últimas três décadas, as universidades públicas não têm conseguido aumentar o número de vagas na proporção das necessidades, favorecendo a proliferação de faculdades privadas que 'abastecem' o mercado com profissionais de formação muitas vezes limitada. (CORREIA, 1995, p.3).

É comum, atualmente, encontrar professores com diversas formações, atuando em áreas sequer afim ao seu curso de formação. Há, ainda, problemas relacionados com a desvalorização salarial e as péssimas condições de trabalho, principalmente na esfera pública da rede de ensino.

É sabido que a educação é um fator importante para o desenvolvimento de uma sociedade. Saviani (1996) define a educação, de maneira geral, como o processo pelo qual são transmitidos aos indivíduos conhecimentos e atitudes necessários, para que eles tenham condições de se integrar à sociedade. Esta integração não significa apenas o domínio dos conhecimentos, mas,

também, seu entendimento do conteúdo e, sob o ponto de vista filosófico, no qual educação e sociedade estão vinculadas, uma influenciando a outra.

A presença do conhecimento de Física ganha um novo sentido a partir das diretrizes apresentadas nos PCNEM. Conforme asseveram os parâmetros aqui referidos (Brasil, 2002, p.59) trata-se de construir uma visão da Física voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade. Nesse sentido, mesmo os jovens que, após a conclusão do Ensino Médio, não venham a ter mais qualquer contato escolar com o conhecimento em Física, em outras instâncias profissionais ou universitárias, ainda terão adquirido a formação necessária para compreender e participar do mundo em que vivem.

A Física deve apresentar-se, portanto, como um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes, tanto no cotidiano mais imediato, quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos. Isso implica, também, a introdução à linguagem própria da Física, que faz uso de conceitos e terminologia bem definidos, além de suas formas de expressão que envolvem, muitas vezes, tabelas, gráficos ou relações matemáticas. Ao mesmo tempo, a Física deve vir a ser reconhecida como um processo cuja construção ocorreu ao longo da história da humanidade, impregnado de contribuições culturais, econômicas e sociais, que vêm resultando no desenvolvimento de diferentes tecnologias e, por sua vez, por elas sendo impulsionado. (PCNEM, 2002, p.59).

No modelo tradicional do ensino desta ciência, o professor é visto como detentor do conhecimento sobre o que é correto, exato e inquestionável. O conteúdo é aplicado e, com esse modelo, os alunos memorizam fórmulas, repetem com precisão enunciados de leis princípios e resolvem problemas semelhantes. O ensino ministrado hoje, em muitas escolas de Ensino Fundamental e Médio, tem por base, quase que exclusivamente, o livro didático, que, na sua maioria, apresenta, além de erros conceituais, uma visão bastante distorcida e mecânica do conhecimento científico, defasando a construção deste pelo discente. Existem, ainda, problemas em que a Física é apresentada como ciência da natureza, mas se observam que nas aulas transparece uma ciência estática, consensual e desarticulada da sociedade que a produz.

2.1 estrutura do sistema educacional brasileiro

Como aponta BRASIL (2000, p. 9), a estrutura e funcionamento da educação que se tem, atualmente, provém da aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei n.º 9.394/96), que, por sua vez, vincula-se às diretrizes gerais da Constituição Federal de 1988, bem como às respectivas Emendas Constitucionais em vigor. Quanto aos níveis e modalidades de ensino, a educação escolar compõe-se de Educação Básica, formada pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio e Educação Superior.

O processo pedagógico dentro da perspectiva do ensino de Física deve, adotar uma postura que venha a contribuir para a formação de uma cultura científica efetiva, que permite ao educando a interpretação dos fatos, fenômenos e processos naturais, estabelecendo e dimensionando a interação do indivíduo com a natureza como parte desta própria natureza em transformação. Esse é um dos aspectos que se espera do ensino de Física na escola média. É bom destacar que este processo de ensino-aprendizagem deve ser incorporado à cultura e integrado como instrumento tecnológico, uma vez que esse conhecimento tornou-se essencial à formação da cidadania contemporânea.

A propósito, vale ressaltar que, como qualquer outro estudo/ensino, o conhecimento em Física está subordinado ao exercício pleno da cidadania e, conseqüentemente, deve ser contextualizado no momento presente, projetando para o futuro. Os PCN_s (1999) apresentam em suas competências e habilidades a serem desenvolvidas em Física no âmbito de uma contextualização sócio cultural com determinados objetivos.

- Reconhecer a Física enquanto construção humana, aspectos de sua história e relações com o contexto cultural, social, político e econômico.
- Estabelecer relações entre o conhecimento físico e outras formas de expressão da cultura humana.
- Ser capaz de emitir juízos de valor em relação a situações sociais que envolvem aspectos físicos e / ou tecnológicos relevantes (1999, p. 237).

Desse modo, o papel do professor é imprescindível, pois ele, conjuntamente com esses alunos, é quem deveria escolher qual aspecto do cotidiano explorar essas competências e habilidades.

2.2 O ensino de física e os PCN's

No Brasil, inicialmente, o ensino de Ciências não conseguiu atingir os níveis desejados no campo das relações entre Ciência/Tecnologia/Sociedade. Observou-se que esse ainda era praticado, na sua grande maioria, por professores que desconheciam tais relações, mantendo-se arraigados aos processos de ensino tradicional, voltados apenas para a informação, sem qualquer vínculo com as concepções modernas de educação. Muitas foram as propostas de reformulação do ensino de Ciências, sempre visando às necessidades de melhoria da sociedade e ao progresso da tecnologia, exigindo as reformulações dos parâmetros e leis que regem a educação.

A seleção desse conhecimento tem sido feita, tradicionalmente, em termos de conceitos considerados centrais em áreas de fenômenos de natureza física diferentes, delimitando os conteúdos (Mecânica, Termologia, Óptica e Eletromagnetismo) a serem abordados. Isso resulta, quase sempre, em uma seleção tal que os índices dos livros didáticos de Ensino Médio se tornam, na verdade, uma versão abreviada daqueles utilizados nos cursos de Física básica do Ensino Superior, ou uma versão um mais estendida dos que eram utilizados na oitava série do Ensino Fundamental.

Conforme indicam os PCNs (2002, p.4), esse sentido emerge, na medida em que o conhecimento de Física deixa de constituir um objetivo em si mesmo e passa a ser compreendido como um instrumento para a compreensão do mundo. Não se trata de apresentar ao jovem a Física para que ele, simplesmente, seja informado de sua existência, mas para que esse conhecimento se transforme em uma ferramenta a mais em suas formas de pensar e agir.

Em contrapartida, o ensino de Física no Brasil vem-se processando de forma insatisfatória, devido às várias dificuldades encontradas no sistema educacional brasileiro. Trata-se de uma ciência exata, com certo grau de complexidade que envolve uma linguagem matemática. Assim, certo número de professores graduados na respectiva área não satisfaz às exigências legais da educação, por não terem esse domínio dos conhecimentos básicos da Matemática.

A seleção desse conhecimento tem sido feita, tradicionalmente, em termos de conceitos considerados centrais em áreas de fenômenos de natureza física diferentes, delimitando os

conteúdos (Mecânica, Termologia, Ótica e Eletromagnetismo) a serem abordados. Isso resulta, quase sempre, em uma seleção tal que os índices dos livros didáticos de ensino médio se tornam, na verdade, uma versão abreviada daqueles utilizados nos cursos de física básica do ensino superior, ou uma versão um mais estendida dos que eram utilizados na oitava série do ensino fundamental.

E esse sentido emerge na medida em que o conhecimento de Física deixa de constituir um objetivo em si mesmo, mas passa a ser compreendido como um instrumento para a compreensão do mundo. Não se trata de apresentar ao jovem a Física para que ele simplesmente seja informado de sua existência, mas para que esse conhecimento se transforme em uma ferramenta a mais em suas formas de pensar e agir. (PCN p. 2)

Em contrapartida, o ensino de Física no Brasil vem-se processando de forma insatisfatória devido as várias dificuldades encontradas no sistema educacional brasileiro. Como se trata de uma ciência exata, com certo grau de complexidade que envolve uma linguagem Matemática. Assim, o número de professores graduados na respectiva área não satisfaz as exigências legais da educação.

Não há dúvidas de que o ensino de Física tem encontrado alguns empecilhos, no Ensino Médio em nosso país. Segundo o professor da Faculdade de Ciências da UNESP de Bauru, Roberto Nardi, existe uma carência de professores na rede básica de ensino. Entretanto, este fato ocorre, não só pela falta de pessoas formadas nesta área, mas principalmente pelas atuais condições de trabalho e salário de cargo.

É fato que procurar melhorar as condições de trabalho desses profissionais tornou-se imprescindível. Contudo, Celso Pinto de Melo, presidente da Sociedade Brasileira de Física (SBF), enfatiza que não basta apenas melhorar as condições de trabalho dos professores, já que a falta de docentes nas escolas brasileiras, esbarra em outros obstáculos. Dentre eles está a desvalorização desse profissional, sem a valorização social da carreira do professor não haverá incentivo para permanecer nessa empreitada. Para Melo, enquanto o piso mínimo não for uma realidade, não houver reconhecimento social, não haverá progresso nesse setor de atuação.

É inquestionável a necessidade de aumentar o número de professores em Física para o ensino de Física no Ensino Médio. Ademais é preciso também qualificar esses professores. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio apontam que ao lado de um caráter mais

prático, a Física revela também uma dimensão filosófica, com uma beleza e importância que não devem ser subestimadas no processo educativo. Para isso, é preciso buscar novos caminhos que possibilitem ao professor refletir sobre sua prática, conhecer e discutir diferentes propostas, às quais devem contemplar experiências a serem analisadas, a fim de proporcionar um ensino significativo e prazeroso, buscando desenvolver atitudes e habilidades para a formação integral do aluno.

De acordo com os PCNs, é fundamental considerar o mundo vivencial dos alunos, sua realidade próxima ou distante. Na verdade, isso significa promover um conhecimento contextualizado e integrado à vida de cada jovem, ampliando seus conhecimentos, favorecendo, assim, o processo de ensino-aprendizagem.

3. Metodologia

Na realização do presente trabalho foram utilizadas várias fontes de pesquisas, dentre as quais: documentos relativos à gestão do CIENB, livros e artigos publicados e divulgados na Internet que trata de temas afins, entrevistas com professores, diretora, discentes e funcionários do colégio. Não significando em desprezar outros espaços, a exemplo das outras escolas regionais, pois é aí onde efetivamente os profissionais oriundos da universidade atuarão, defrontando-se com uma série de questões, para muitas das quais as pesquisas em educação ainda não possuem respostas. A pesquisa visa conhecer e discutir o modelo de ensino de física no referido colégio e poder relacionar com o ensino a nível nacional.

Os autores entendem que a busca pelos artigos e trabalhos pode ser realizada de forma livre, nas páginas virtuais dos eventos e periódicos publicados. Sá Barreto (2001, p. 5), justifica a seleção dessas ferramentas de pesquisa: “Com os avanços da informática, a seleção das fontes tem podido contar com os bancos de dados existentes cuja sistematização regular de informações possibilita maior abrangência do levantamento”. E devido ao tempo disponível para um levantamento de dados mais preciso e acesso a um número maior destas instituições, os autores optaram por fazer parte da pesquisa desta forma e pelo fato de que as diversas fontes consultadas também serem confiáveis.

A análise e a interpretação dos dados coletados foram realizadas através de articulações durante reuniões e pesquisas na Internet, entrevistas, vivências, documentos distribuídos digitalmente, artigos, relatos, etc. pelos autores deste trabalho. Foram encontradas uma grande quantidade de materiais, que posteriormente, selecionados minuciosamente, serviram de base para a construção deste artigo.

4. Resultados e discussão

4.1 A utilização dos materiais de baixo custo (experimentos)

O ensino da Física deverá proporcionar diversas formas de aprendizado, a mais importante é quanto à participação da ciência na sua vida, para que seja realizada a interação entre o saber científico e o conhecimento, onde se criem esquemas que possibilitem a associação entre a Física e o contexto do seu cotidiano. Historicamente, percebe-se na prática do ensino de física no Ensino Médio, que os professores, em sua maioria, priorizam o andamento sistemático do conteúdo determinado no plano da disciplina. Tal projeto nem sempre está de acordo com a realidade de determinadas escolas e de grande parte dos alunos. Embora o programa da disciplina normalmente seja elaborado por professores da disciplina, articulador de área, e em alguns casos, por coordenadores pedagógicos, que, às vezes desconsideram as condições gerais e as particularidades de cada escola, bem como o desenvolvimento do aluno de forma ampla.

Em relação à prática experimental na sala de aula, nos últimos anos, Gurgel (2000, p.11) destaca que docentes e pesquisadores vêm chamando atenção sobre os limites da utilização dos métodos da descoberta/redescoberta, observando que, o ensino apoiado nestas práticas, parte da convicção de que os alunos aprendem por conta própria, qualquer conteúdo científico, a partir da observação. Tais práticas fazem crer que são os trabalhos experimentais, radicados no sensorial e no imediato, que levam à descoberta de fatos novos, induzindo a pressuposição de que a construção de ideias parte de fatos e não de um sistema de significação já existente nos indivíduos. Além disso, a experimentação, sob esta perspectiva, poderá levar à pressuposição da existência de um método único de investigação da realidade, fazendo prevalecer o método sobre o sujeito pensante, mascarando ou escondendo o caráter revolucionário do conhecimento processo-produto.

Com esse projeto, propõe-se a inserção da experimentação como parte indispensável do ensino de física, através de atividades que vão desde a construção de experimentos com materiais alternativos e de baixo-custo, até a relação da observação construída com conteúdos estudados em sala de aula, possibilitando a análise científica de todo o trabalho e evitando com que ocorra o prevalecimento do método sobre o sujeito pensante.

O desenvolvimento do projeto nesta Unidade Escolar tem possibilitado uma maior interação dos alunos bolsistas com os professores da Educação Básica, bem como com as situações de ensino e aprendizagem voltadas para o ensino médio. As reuniões semanais com leituras e discussões tem proporcionado um embasamento teórico, para que os bolsistas preparem as atividades com mais qualidade e que estes repensem a prática pedagógica como um processo de educar pela pesquisa, pois os alunos têm pesquisado para estudar e construir seus experimentos.

A participação em eventos visa divulgar os trabalhos desenvolvidos durante a vigência do projeto, bem como a troca de experiência com outras licenciaturas e com outras Universidades também envolvidas com o PIBID. Os professores supervisores têm contribuído no trabalho realizado, colaborando com orientações e sugestões vindas da sua experiência de ensino, também reavaliando sua prática pedagógica e experimentando metodologias diferentes.

2.2 O ESTUDO DE CASO DO CIENB

O Centro Integrado de educação Navarro de Brito, Nível II, foi inaugurado no dia 11 de março de 1970, com a presença de várias autoridades representativas da época, o prefeito Dr. Fernando Spínola e o diretor, Dr. Rafael Spínola. Funcionando inicialmente com 12 salas de aula, o que foi ampliado para 42 salas, nesta gestão de 1970 a 1974, foi criado os cursos de Magistério de 1º Grau, Técnico de Contabilidade e Auxiliar de Enfermagem, além do ensino de 1º Grau, o que atraiu mais de quatro mil alunos tornando-se a maior escola de Vitória da Conquista.

O nome CIENB demonstra uma necessidade política de contemplar os anseios de uma população educativa oriunda da classe trabalhadora, carente de educação gratuita, de um processo educativo que prepare os seus jovens para o exercício pleno da sua cidadania. Desta forma, este colégio, deveria funcionar como núcleo de integração e coordenação e promover uma relação de cooperação entre todas as escolas do complexo: Rafael Spínola, Alaor Coutinho, Bispo Almir, Rotary Club, Fernando Spínola, Orlando Leite e outras escolas.

Assim, as mudanças no processo educativo no CIENB é um reflexo das transformações no sistema educacional existentes no país, e hoje, encontra-se em constante processo de formação e reflexão de seus educadores e funcionários revendo métodos e práticas educativas adequadas à realidade cultural e ao nível de subjetividade dos nossos cidadãos jovens e adultos. Atualmente, a escola atende a 984 alunos no Ensino Fundamental, 1545 no Ensino Médio, perfazendo um total de 2529 alunos matriculados. A clientela é do Bairro Brasil e de outros adjacentes (Alegria, Patagônia, Kadija, Morada dos Pássaros, Ibirapuera, Campinhos, Jardim Valéria, Jardim Guanabara e outros).

O quadro de funcionários do CIENB é constituído por 112 profissionais, sendo 1 diretor, 3 vice-diretores, 90 são professores, sendo que a maioria deles são graduados e 3 com mestrados, 1 secretário, 12 auxiliares administrativos e 12 atuando nos serviços gerais (porteiros, merendeiras e serventes e seu patrimônio se encontra registrado em um documento intitulado Inventário de Bens Móveis e Patrimoniais, pois possui uma extensa quantidade de bens, o que é característico de uma escola de grande porte.

Este colégio possui o ensino regular seriado. Nota-se uma procura maior no turno matutino. Há, nessa escola, uma grande evasão de alunos no turno noturno chega a cerca de 30% dos matriculados. Existem laboratórios de ciência e informática, porém são pouco utilizada por falta de suporte técnico, para manutenção e auxílio. A biblioteca não funciona a noite por falta de funcionários e a quadra é utilizada para atividades escolares somente no matutino e vespertino. Apesar de ser um dos melhores e maior colégios públicos do município, nota-se que há uma grande deficiência em seu pleno funcionamento.

5. Considerações finais

Apesar da complexidade dos assuntos trabalhados durante todo o período no Ensino Médio e do curto intervalo de tempo destinado ao ensino da Física, vê-se que é possível trabalhar com vários temas utilizando meios alternativos sem perdas de conteúdo. Mas que, para isso é necessário que o professor domine algumas técnicas de ensino e tenha habilidade com esta ciência.

O objetivo deste estudo foi alcançado, pois abordamos alguns possíveis caminhos que o ensino da Física pode seguir para um alcance mais efetivo desta ciência na sociedade. Essas atividades e produções com materiais de baixo custo mostraram-se eficazes e motivadores, assim, a introdução de experimentos de física tornou as aulas mais interessantes e significativas, despertando a atenção e melhorando o aproveitamento escolar dos alunos.

As atividades experimentais proporcionaram aos bolsistas do projeto, aprender física de uma maneira diferente, construindo experimentos, além de contribuir para a formação do licenciando, que teve a oportunidade de vivenciar o real contexto escolar da rede pública. Cujas expectativas com a continuação do projeto foram de melhorar o aprendizado e o rendimento escolar dos alunos e se tornarem professores ativos, dinâmicos e empenhados na melhoria do ensino público do país.

Ficou evidenciado também que os experimentos podem promover um processo de socialização e crescimento intelectual, demonstrando fenômenos e ações presentes mas despercebidas no cotidiano dos alunos, podendo assim criar uma discussão crítica acerca do assunto abordado. Essa pesquisa foi bastante útil para o conhecimento profissional e acadêmico dos pesquisadores. Espera-se que com este estudo, sirva para apoiar e motivar pesquisas futuras que demonstrem a importância do uso de experimentos no ensino da Física para proporcionar uma aprendizagem mais inovadora, para o Ensino Médio.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação de Jovens e Adultos**. Brasília, 2000.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96)**. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Ensino Médio**. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília: MEC/SEMT, 1999a. p. 39-57.

_____. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Brasília: MEC, 2000.

_____. Ministério da Educação. **Secretaria da Educação Média e Tecnológica**. Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.

BREJON, Moisés. **Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º e 2º Graus**. 2ª ed. São Paulo: Pioneira, 1988.

CASTANHA, André Paulo. **Pedagogia da moralidade: O Estado e a organização da instrução pública na província de Mato Grosso (1834-1873)**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 1999.

GURGEL, Célia Margutti do Amaral. **A experimentação em sala de aula e a construção do conhecimento pelo aluno**. In: O livro da experimentoteca: educação para as ciências da natureza através de praticas experimentais. Piracicaba (SP): UNIMEP/USP/VITAE, 2000.

NARDI, R. org. **Ensino de ciências e matemática I: temas sobre a formação de professores** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p. ISBN 978-85-7983-004-4.

OSVALDO, Soares Júnior. **A Importância dos experimentos no estudo da física para uma aprendizagem eficaz no ensino médio**. Disponível em: <<http://www.unucet.ueg.br/biblioteca/arquivos/monografias/tccc.pdf>>. Acesso: 29 de jan. 2016.

SÁ BARRETO, E. S.de; PAHIM PINTO, R. **Avaliação da educação básica (1990– 1998)**. Brasília, DF: MEC/ Inep/ Comped, 2001. (Estado do Conhecimento n. 4).

SAVIANI, Demerval. **Escola e democracia**. 31. ed. rev. São Paulo: Cortez, 1997.